



Edito

Mesdames et Messieurs,

Nous sommes ravis de proposer à nos fidèles lecteurs le numéro 7 du Journal de l'Agro-écologie qui couvre différents domaines allant de la recherche à la formation et aux enjeux de développement. Sont développés, entre autres, des sujets d'actualité comme les perspectives offertes par les plantes de couvertures dans la régénération des sols dégradés voire dans la lutte contre les chenilles légionnaires ou l'analyse des exploitations agricoles familiales pour mieux orienter le développement. Dans l'amélioration des sols par les plantes améliorantes, la performance du pois d'Angole (*Cajanus cajan*) sur des sols très compactés du Nord-Ouest est confirmée par la recherche. D'ailleurs, la contribution de la recherche privée dans l'amélioration de sols très dégradés en lien avec l'initiative d'exploitation à grande échelle de cajou est partagée dans ce numéro. Des témoignages de paysans dans des régions d'extrême pauvreté sur la contribution des techniques agro-écologiques dans la sécurité alimentaire sont aussi dans ce numéro.

C'est encore une fois l'occasion pour réitérer nos remerciements aux contributeurs d'articles dans ce numéro et pour susciter la contribution des professionnels de l'Agro-écologie au prochain numéro.

Bonne lecture !



RAKOTONDRAMANANA
Directeur de publication

Au sommaire

ACTUALITES

[P2] [P6]

L'AGRO-ÉCOLOGIE AU NIVEAU NATIONAL

[P7] [P27]

RECHERCHES

[P28] [P38]

DOSSIER

[P39] [P42]

SUCCESS STORIES

[P43] [P47]

AGRO-ÉCOLOGIE EN PHOTO

[P48]

CALENDRIER / DIVERS CONTACTS

[P 49]



**L'AGRO-ÉCOLOGIE POUR LES
GÉNÉRATIONS FUTURES...**

**...ENSEMBLE, OEUVRONS POUR
UNE AGRICULTURE DURABLE.**



Mieux connaître la diversité des exploitations agricoles et leurs modes de fonctionnement...un élément indispensable pour orienter les actions de développement

Tahina Raharison (GSDM/SupAgro), Hanitriniaina Mamy Razafimahatratra (FOFIFA), Jean-François Bélières, Patrice Autfray, Sarah Audouin et Bertrand Muller (CIRAD/FOFIFA)

* Travaux menés au sein du dispositif d'enseignement et de recherche en partenariat « Systèmes de Production d'Altitude et Durabilité » (dP SPAD)

Cette communication présente quelques résultats de quatre enquêtes menées auprès d'un nombre significatif d'exploitations agricoles (EA) dans trois zones du Moyen Ouest et des Hautes Terres centrales de Madagascar. Au-delà de quelques objectifs spécifiques, ces travaux visaient une meilleure connaissance des structures des EA, de leurs modes de fonctionnement et de leurs performances dans les zones où intervient le dP SPAD¹. Les enquêtes menées ont une partie commune avec des informations qui permettent de mener des analyses selon le cadre conceptuel des moyens d'existence (voir notamment Scoones, 1998).

Ces quatre enquêtes, sont les suivantes :

1. Une enquête dans le Moyen Ouest du Vakinankaratra (Moyen-Ouest 1) qui s'est déroulée en deux passages, en 2014 et en 2015, sur le même échantillon, qui avait pour thème central l'évaluation de l'adoption des systèmes en semis direct sur couverture végétale (SCV), du niveau d'agro-biodiversité, et des processus d'innovation. Elle a été menée sur un échantillon de 240 EA représentatives de l'ensemble des EA de 8 *fokontany* dans 4 communes (anciennes zones d'intervention du projet BVPI SE/HP), soit de 4 379 EA. Les travaux ont été financés par l'AFD/GSDM (partie enquête) et le projet STRADIV (partie analyse) ;
2. Une enquête dans le Moyen Ouest du Vakinankaratra (Moyen-Ouest 2) et dans la zone Est de la région Itasy en 2017-18, avec comme thématique centrale les pratiques de gestion de la fertilité par les EA et leur relation avec leurs performances. Les enquêtes ont été menées dans 8 *fokontany* et 4 communes (2 par zone) auprès de 323 EA représentatives de 3 625 EA. Les travaux d'enquêtes, de traitement et d'analyse ont été financés par le projet SECuRE (Fondation Agropolis) ;
3. Une enquête sur les Hautes Terres du Vakinankaratra en 2018 avec comme questions centrales la place du riz dans les EA et la diffusion des innovations techniques agricoles, et qui intégrait également les aspects genre et changement climatique. L'enquête a été menée dans 15 *fokontany* et 5 communes auprès de 405 EA représentative de 6 543 EA. Les travaux ont été financés par les projets CRP-Rice et EcoAfrica (Union Africaine), avec un appui en ressources humaines du GSDM.

¹ Les informations disponibles sur les EA à Madagascar sont anciennes, comme par exemple le recensement de l'agriculture en 2004/05 (MAEP, 2007), ou sont le plus souvent partielles, avec des informations limitées à une ou quelques productions ou aux bénéficiaires d'un projet. Parmi les informations disponibles qui prennent en compte l'ensemble du système d'activités des ménages agricoles et la diversité de ces ménages dans leur territoire, figurent celles produites par le ST-PADR/ROR (<http://www.padr.gov.mg/>) avec ses observatoires ruraux (mais parfois limités dans le temps et dans l'espace).





Il faut noter que les zones étudiées du Moyen Ouest du Vakinankaratra sont limitrophes des Hautes Terres (Districts de Betafo et de Mandoto). Ce sont des zones en phase de saturation foncière et elles ne sont donc pas forcément représentatives de l'ensemble de la grande zone agro-écologique du Moyen Ouest de Madagascar, où il existe encore des zones à faible densité de population.

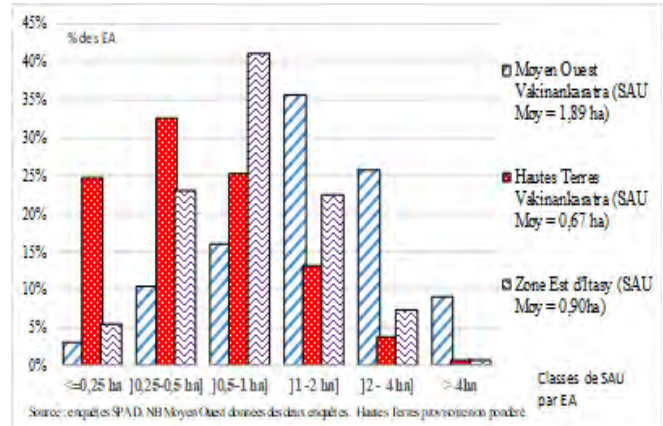
Les éléments présentés ci-dessous ne concernent qu'une petite partie des résultats. Des rapports de recherche plus complets sont disponibles (par exemple Razafimahatratra *et al*, 2017), ou le seront bientôt car les travaux d'analyse ne sont pas encore terminés pour les deux dernières enquêtes. Cet article est construit en quatre parties, chacune présentant un enseignement majeur avec des résultats quantifiés et une proposition de message pour les actions de développement. Il faut noter que les résultats ne concernent pas tout le temps toutes les zones.

1. De faibles capacités productives des EA avec une importante variabilité liée à de fortes inégalités foncières

• Des exploitations agricoles de petite taille foncière

La faiblesse des capacités productives des exploitations agricoles à Madagascar est déjà largement connue et a été bien documentée notamment par le dernier recensement de l'agriculture (la taille moyenne des EA en 2004/05 à Madagascar était de 0,88 ha avec un coefficient de variation de 129%)¹, et par les Enquêtes Périodiques auprès des Ménages (EPM), dont notamment celles de 2010 (INSTAT, 2011). Les résultats de nos enquêtes permettent de rappeler cette faiblesse des superficies disponibles moyennes par EA en la précisant pour chacune des zones. Mais au-delà de cette faiblesse généralisée, les données permettent d'analyser la variabilité et caractériser les inégalités (figure 1)

Figure 1 : Répartition des EA et de la SAU selon des classes de SAU



La figure 1 présente la dispersion des EA selon la surface agricole utile (SAU) disponible, soit selon l'accès à une ressource naturelle. C'est un exemple qui traduit globalement un accès différencié aux ressources productives (naturelles, physiques, financières, humaines et sociales) qui constituent la base des « moyens d'existence » des ménages ruraux (cf cadre d'analyse SRL « Sustainable Rural Livelihoods » ou « moyens d'existence ruraux durables »).

Les inégalités dans la disponibilité foncière des EA, existent intra et inter zones : les très petites EA ($\leq 0,5$ ha) représentent 57% des EA des Hautes Terres du Vakinankaratra, mais seulement 33% dans l'Itasy et 13% dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra.

Les petites EA avec 0,5 à 2 ha représentent 38% des EA des Hautes-Terres de Vakinankaratra, 65% des EA de l'Itasy et plus de 50% des EA du Moyen-Ouest de Vakinankaratra. Enfin, 37% des EA du MO ont plus de 2 ha contre moins de 5% sur les Hautes-Terres et dans les 7% à l'Itasy.

¹ Source : données du RA 2004/05 et traitement des auteurs.



Message principal pour les actions de développement :

Les capacités des EA à adopter certaines innovations doivent être mises en lien avec cette forte variabilité des disponibilités foncières. Ainsi, à titre d'exemple, les systèmes d'Agriculture de Conservation à base de *Stylosanthes* ne sont pas adaptés pour les « petites » EA car ils nécessitent une année de jachère et ne sont pas intéressants économiquement à court terme, avec des effets escomptés sur le rendement après 2 à 3 années (Naudin et al., 2018). Des simulations avec le logiciel Olympe¹, en considérant différents types d'assolements et/ou rotations ont montré que ces systèmes ne sont compétitifs qu'avec des EA de plus de 4 ha (Sorèze, 2010). Ces résultats ont été confirmés par des analyses statistiques et économétriques de données d'enquêtes (qui correspondent à la situation réelle) : une petite partie seulement des EA continue à adopter ces systèmes et ce sont celles avec en moyenne plus de 4 ha de SAU (Razafimahatratra, 2018).

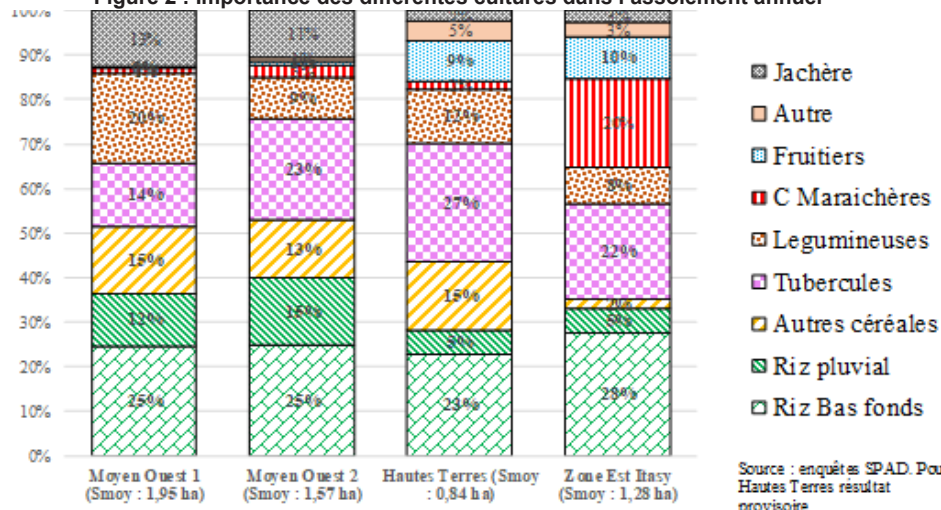
1 Le logiciel Olympe, créé et développé par l'INRA/ESR en collaboration avec l'IAM Montpellier et le CIRAD, est un outil de simulation des exploitations agricoles qui prend en compte la diversité des activités agricoles et non agricoles ainsi que des différentes sources de revenus dans des contextes très diversifiés. En effet, Olympe se base sur une quantification des différents coûts et revenus afin d'obtenir les marges économiques et les productivités du travail avec pour objectif une analyse économique fine.

2. Des EA avec des systèmes de cultures, d'élevage et d'exploitation diversifiés

Pour rappel, un système de culture est un ensemble de procédés utilisés pour exploiter la terre dans le but de produire des végétaux utiles à l'homme. Il peut être défini comme « l'ensemble des modalités techniques mises en œuvre sur des parcelles cultivées de manière identique ». Un système d'élevage est défini comme un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisé par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques pour en obtenir une ou plusieurs productions animales. Enfin rappelons qu'un système d'exploitation intègre non seulement les systèmes de culture et d'élevage mis en œuvre au niveau de l'exploitation mais également les activités non agricoles et également le salariat agricole dans d'autres exploitations.

• Des systèmes de cultures diversifiés

Figure 2 : Importance des différentes cultures dans l'assolement annuel





Le riz et les tubercules sont présents dans les trois zones et dominent les assolements des EA. Au-delà de cette domination, il y a une diversité importante des cultures pratiquées : une EA a en moyenne plus de cinq cultures différentes, ce dans toutes les zones.

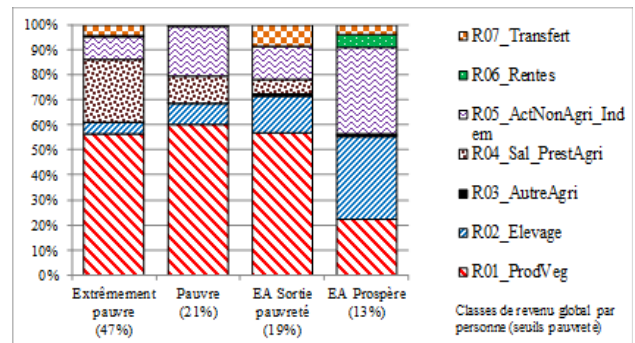
Le riz pluvial occupe une place conséquente dans le Moyen Ouest avec 12 à 16% des superficies cultivées annuellement selon les zones et l'année, mais cela reste inférieur à la superficie cumulée des tubercules et des légumineuses. Sur les Hautes Terres, la superficie est faible (5% de la superficie totale cultivée annuellement) pourtant la culture est pratiquée par 39 % des EA, mais sur de très petites superficies (moyenne pour les EA qui pratiquent de 0,15 ha de superficie économique avec un CV de 101%). Le maraîchage est très important dans l'Itasy (20% de la superficie cultivée annuellement). C'est sans doute aussi le cas dans certaines zones des Hautes Terres mais la situation présentée ici est une moyenne des enquêtes dans 5 communes (19% des EA pratiquent le maraîchage, sur une superficie économique moyenne de 0,11 ha avec un CV de 153%).

Les cultures associées sont fréquentes. Pour le cas du Moyen Ouest du Vakinankaratra, 78% des EA ont au moins une parcelle avec des cultures associées : au total cela représente 22% des parcelles et 27% de la superficie cultivée. Dans les Hautes Terres du Vakinankaratra et dans l'Itasy, ces chiffres sont encore plus importants, en relation avec l'intensification de l'utilisation de la terre, nécessaire lorsque la superficie cultivée par EA est plus réduite.

Enfin, les EA pratiquent encore un peu de jachère dans le Moyen Ouest, principalement chez les plus grandes exploitations.

• Des systèmes d'exploitation diversifiés

Figure 3 : Composition du revenu moyen par classe de pauvreté pour le Moyen Ouest en 2014/15



Les revenus annuels totaux (y compris activités non agricoles et autres revenus) ont été calculés par EA à partir des marges nettes de chacune des activités exercées. Ce revenu a été ramené en Ariary (Ar) par personne et les exploitations agricoles ont été regroupées en utilisant les seuils de pauvreté pour la période concernée (année 2014). Les résultats sont présentés dans la figure 3 : 68% des EA sont classées « pauvres » ou « extrêmement pauvres », c'est-à-dire avec un revenu par personne inférieur au seuil national de pauvreté (qui était de l'ordre de 600 000 Ar/personne¹). Ce taux est nettement inférieur aux taux de pauvreté relevés pour la région par d'autres enquêtes : ainsi, selon EPM 2010 (INSTAT, 2011), le niveau de pauvreté de la région Vakinankaratra était de 75,8% (niveau légèrement inférieur au taux moyen national de 76,5%). Les EA qualifiées ici de « prospères » sont celles qui ont un revenu annuel par personne supérieur à 1,1 million Ar (valeur en lien avec le seuil international 2 \$ PPA par jour et par personne (PPA : à parité de pouvoir d'achat)). Elles représentent 13% de l'ensemble des EA. Enfin les EA « sorties de la pauvreté » (c'est-à-dire au-dessus du seuil de pauvreté, mais en dessous du seuil des 2 \$ PPA/j/pers) représentent 19% de l'ensemble. Ces chiffres traduisent bien une diversité des situations.

1 Les seuils utilisés sont les suivants : le seuil de pauvreté pour 2014 à Madagascar (600 000 Ar/personne/an) a été obtenu en actualisant celui de 2012 (INSTAT, 2014) avec le taux d'inflation des prix à la consommation ; le seuil de pauvreté extrême correspond à 70% du seuil de pauvreté (ici 420 000 Ar/personne/an) ; le seuil international de 2 \$ PPA (Parité de Pouvoir d'Achat) par personne et par jour correspond ici à 1 100 000 Ar/personne/an.





Une fois les EA classées selon leur niveau de revenu par personne, les analyses ont permis de déterminer la composition moyenne de ce revenu total par personne (figure 3). On constate alors une forte disparité dans la structure des revenus en lien avec la diversité des activités.

Quelle que soit la classe, le revenu des activités agricoles reste la principale source du revenu total du ménage. Mais la nature et l'intensité de l'activité agricole font la différence. Les EA les plus pauvres sont les plus agricoles, avec 86% du revenu total : 61% généré par les activités sur l'exploitation et 25 % de salariat agricole dans les autres EA. Les EA prospères sont, au final, les moins agricoles, avec 59% du revenu total en provenance de l'agriculture, dont 33% de l'élevage. Elles ont le revenu moyen le plus diversifié avec 35% qui proviennent des activités non agricoles. Les EA des classes intermédiaires sont celles qui dépendent le plus de l'activité agricole sur leur exploitation avec 70% du revenu total. L'importance du salariat agricole diminue progressivement des EA les plus pauvres vers les EA prospères, alors que celle de l'élevage évolue en sens inverse.

• Des EA bio-diversifiées plus performantes

Un indicateur de biodiversité a été établi (Raharison *et al.*, 2017) afin d'apprécier le niveau de biodiversité à l'échelle des EA en se basant sur quelques critères : i) le nombre d'espèces végétales cultivées ; ii) le nombre d'espèces animales élevées ; iii) le pourcentage en superficie de cultures associées par rapport à la superficie totale en excluant la superficie en riz de bas-fond ; iv) le nombre de produits animaux et végétaux commercialisés ; v) l'existence de jachère ou étang, ou les deux en même temps. Pour chacun des critères, une note a été attribuée (entre 0 et 3), puis la moyenne déterminée pour chaque EA. Les EA ont ensuite été regroupées selon des classes d'agro-biodiversité en fonction de la note moyenne (≤ 1 , entre 1,01 et 2, >2).

Tableau 2 : Performances agricoles selon le niveau d'agro-biodiversité dans le Moyen Ouest du Vakinankaratra

| | Classe d'agro-biodiversité (des EA) | | | |
|--|-------------------------------------|-------------|---------|---------|
| | $\leq 1,00$ | 1,01 - 2,00 | $>2,00$ | Total |
| | Moyenne | Moyenne | Moyenne | Moyenne |
| Marge brute agricole (*1000 Ar) | 1 768 | 2 435 | 4 750 | 2 616 |
| Marge nette agricole | 1 504 | 2 156 | 4 261 | 2 309 |
| Revenu agricole par actif familial agricole (*1000 Ar) | 529 | 770 | 1 516 | 824 |
| Surface SAU en ha | 1,21 | 2,01 | 3,19 | 2,02 |

Les EA les plus riches en agro-biodiversité sont celles qui obtiennent les meilleurs résultats en termes de marge brute agricole, de revenu agricole et de revenu agricole par Unité de Travail Annuel Familial. Toutefois, ce sont aussi les EA les mieux dotées en ressources, notamment en ressource foncière, avec la SAU moyenne la plus élevée.





Message principal pour les actions de développement :

Pour les EA malgaches (du moins dans les zones concernées par les enquêtes), l'intensification agricole rime avec la diversification des systèmes de production et également avec celle des systèmes d'exploitation.

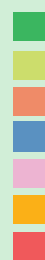
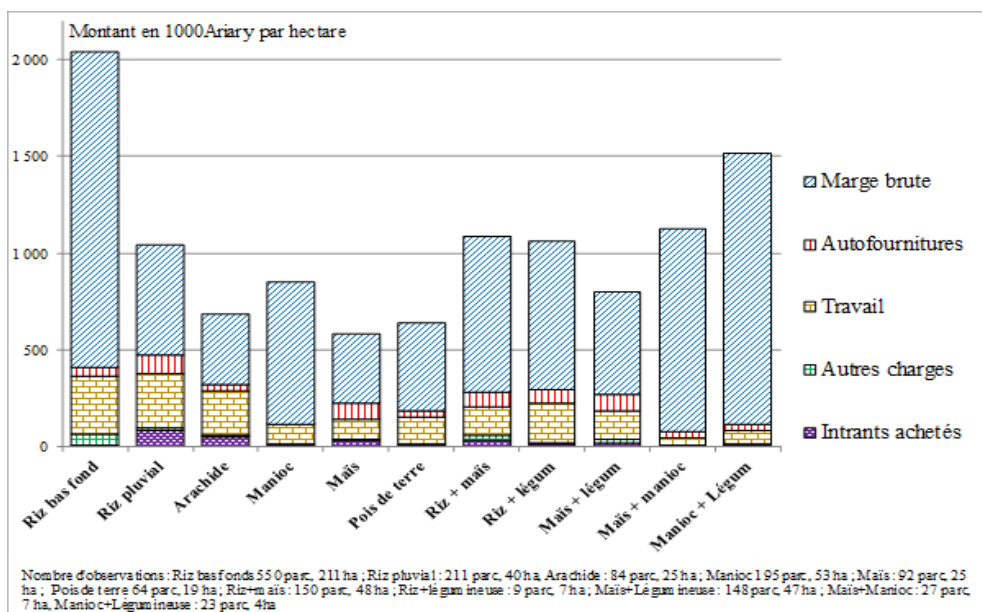
Les stratégies des EA se basent sur ces diversifications, que ce soit pour la sécurité alimentaire, pour les revenus ou même pour la gestion de la trésorerie. Ces stratégies sont issues de la vision globale que les membres (plus particulièrement le chef d'exploitation et son conjoint) ont de leur propre EA avec des compromis à faire entre les activités à réaliser pour les différentes spéculations. Les différents systèmes (cultures, élevage, exploitation) ne sont pas traités séparément par ceux et celles qui prennent les décisions au niveau des exploitations.

Ce constat plaide pour une approche plus systémique des interventions à l'échelle de l'exploitation. Les approches « filières », adoptées souvent par les actions de développement, ne s'adressent en général qu'à une petite partie de l'EA, ce qui peut entraîner des difficultés dans la diffusion d'innovations ou de techniques en lien avec une spéculation spécifique, mais aussi dans le niveau d'insertion de l'EA dans le marché de la filière en question. Les approches filières devraient être complétées par des approches systémiques pour que les filières ciblées ne soient pas traitées séparément des autres spéculations et des différents systèmes à l'échelle de l'EA.

3. Des performances relativement faibles mais avec une forte part de valeur ajoutée

Les éléments suivants sont issus des traitements spécifiques des données des EA du Moyen Ouest du Vakinankaratra (2014/15).

Figure 4 : Décomposition du produit brut moyen par hectare des principales cultures pures et associées





Parmi toutes les charges mobilisées pour les cultures pures et associées, seul le travail acheté (ou main d'œuvre salariée) représente un montant conséquent.

Les charges moyennes en intrants par unité de surface sont très faibles, nettement inférieures aux charges en autofourniture (constituées des semences et surtout de la fumure organique qui a été reversée en produit à l'activité d'élevage).

Avec des charges en consommations intermédiaires aussi faibles, la part de la valeur ajoutée dégagée par les cultures est très importante ; elle va de 99% (pour le riz de bas-fonds, le manioc, etc.) à 92% (pour le riz pluvial et l'arachide).

Ainsi, la production des cultures annuelles consomme essentiellement du travail familial ou acheté, et la valeur ajoutée est presque équivalente à la valeur de la production.

Il faut noter que le produit brut et la marge brute du riz irrigué sont les meilleurs et c'est souvent le cas dans de nombreuses situations à Madagascar (hors cultures maraîchères, arboricultures fruitières et cultures de rente). En effet, les rendements du riz irrigué sont le plus souvent les meilleurs et les plus stables parce que les milieux sont plus riches et plus sécurisés par rapport à l'eau. De fait la richesse des bas-provient d'accumulation de sédiments, d'apports d'éléments dissous dans l'eau et de la fixation libre d'azote par les micro-organismes (Raunet, 1993), auxquels il faut ajouter les apports fertilisants que peuvent faire les agriculteurs, en particulier quand il y a une période de maraîchage. A l'inverse, sur les terres de *tanety*, les rendements sont plus faibles et plus variables car elles sont affectées par l'érosion et par les conditions climatiques.

Dans le Moyen Ouest les agriculteurs concentrent leurs apports de fumures organiques et engrais minéraux sur les *tanety* (en particulier sur riz pluvial et maïs), et presque rien sur le riz irrigué, ce qui augmente les charges sur les cultures sur *tanety*. Sur les Hautes Terres et dans l'Est de l'Itasy, la situation est différente car les agriculteurs font des apports importants de fumure organique et d'engrais pour le maraîchage en contre saison sur les rizières. Les arrières effets de ces apports bénéficient au riz irrigué en améliorant son rendement et sa marge brute (si on fait seulement le calcul pendant la campagne de riziculture).

Message principal pour les actions de développement :

L'intensification agricole est souvent vue sous l'angle d'une intensification classique, c'est à dire en augmentant l'utilisation à l'unité de surface des intrants (engrais minéraux, produits phytosanitaires). L'objectif est souvent d'augmenter la production par unité de surface. Or, dans la plupart des cas, les agriculteurs gèrent leur exploitation avec d'autres critères face à des contextes socio-économiques souvent risqués (difficultés d'accès aux intrants - accès physiques et coûts, coût d'opportunité du travail). Souvent, les comparaisons se font par rapport à la valorisation de la journée de travail. Dans ce cas, les innovations avec beaucoup d'intrants externes ne passent pas. Quand il s'agit « d'apports de projet » (sous forme de subvention par exemple, ou d'accès facilité par le projet), les agriculteurs sont ouverts aux propositions. Par contre, en cas d'arrêt du projet, ils ne vont pas continuer même si les résultats démontrent la rentabilité économique. D'autres facteurs entrent en jeu et justifient d'autres stratégies.



Dans la plupart des cas, les agriculteurs concentrent leurs investissements sur les milieux les plus sécurisés où suivant d'autres stratégies. Ainsi les innovations concentrées sur un milieu donné, surtout s'il peut être risqué comme les tanety, ne suscitent donc pas toujours l'intérêt des agriculteurs (priorisation en force de travail à une période donnée, priorisation en fertilisation, etc.). Les actions de développement, mais également de recherche, devraient en tenir compte. D'autres moyens d'incitation seraient à analyser permettant une meilleure gestion des risques (prix garantis, assurances, stockage post-récolte, système d'information climatique ou de conseil technique) et l'accès durable aux facteurs de production (petits équipements, foncier, semences, etc.).

Ces résultats vont donc également dans le sens d'une analyse plus systémique et d'un bon diagnostic à l'échelle de la zone concernée, en particulier car les stratégies des EA, dépendant de plusieurs facteurs souvent locaux, sont différentes d'une zone à une autre.

4. Quelques éléments de discussion et de conclusion

En lien avec la figure 3, on peut s'interroger sur ce qui différencie les EA classées selon les niveaux de pauvreté ?

La figure 5 ci-dessous (réalisée à partir des seules données de l'enquête Moyen Ouest 2014/15) apporte quelques éléments de réponse. Elle a été réalisée en comparant, pour un certain nombre de variables, la moyenne de leur valeur par classe d'EA à la moyenne générale (de toutes les EA). Les chiffres sont des pourcentages par rapport aux moyennes générales. Par exemple pour la variable « Superficie agricole utile » (SAU), les EA prospères (en violet) ont une SAU moyenne qui est de 200% la valeur de la SAU moyenne générale ; à l'inverse, les EA les plus pauvres (en bleu) ont une SAU de seulement 60% de la valeur de la SAU moyenne générale.

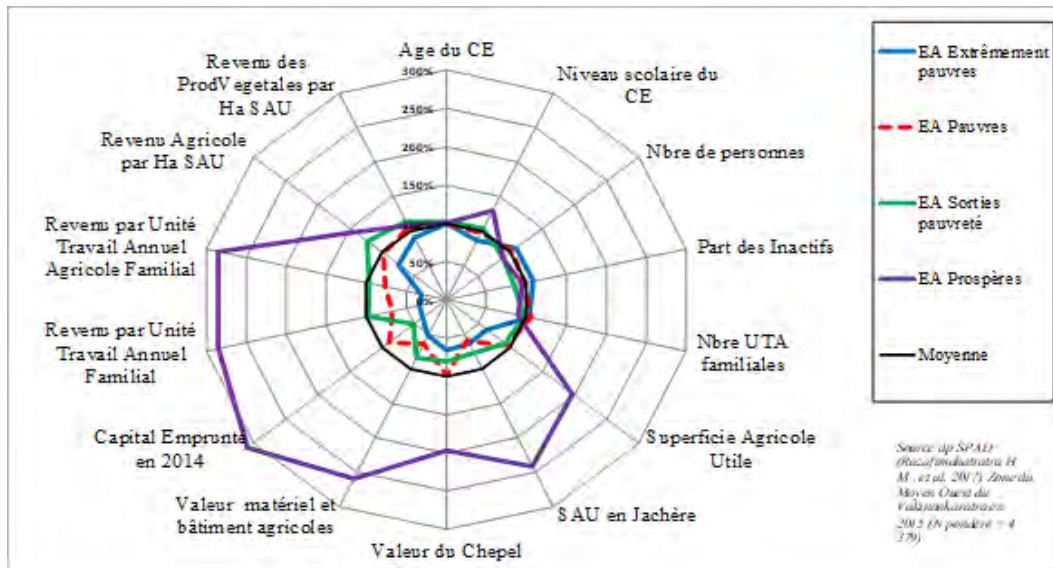
La figure 5 fait apparaître des différences très fortes en lien avec les capacités productives disponibles. Ainsi, les EA prospères ont beaucoup plus de terres, de cheptel et de capital. Par contre leurs performances par unité de surface, exprimées ici en termes de revenu agricole par ha et de revenu des productions végétales par ha, ne sont pas très éloignées de celles des autres classes d'EA. De fait les revenus moyens par ha des productions végétales des différentes classes d'EA sont très proches : à 90% de la moyenne pour les EA les plus pauvres, à 113% pour les EA sorties de la pauvreté, et à 107% pour les EA prospères. Ainsi, en terme de productivité économique par ha des productions végétales, exprimée par la marge nette par ha, les écarts sont faibles. Les EA pauvres sont donc presque aussi performantes que les EA prospères par unité de surface, mais les EA prospères ont beaucoup plus de surface. Le niveau général de productivité est cependant modeste avec des rendements et des prix relativement faibles.

Pour le revenu agricole par unité de surface, les écarts sont beaucoup plus importants car ce revenu intègre les revenus de l'élevage, et comme le montre la figure 3, les EA prospères ont un revenu total avec une forte composante en provenance des activités d'élevage. Les EA prospères intensifient leurs activités d'élevage (lait, porcs et volailles plus intensifs, pisciculture).



On note que pour les autres ressources (capitaux du cadre SRL) les différences sont moins importantes. On note cependant que le niveau d'éducation du chef d'exploitation (capital humain) est nettement plus élevé pour les EA prospères. Pour les EA extrêmement pauvres, les indicateurs du capital humain « nombre de personnes par EA » et « part des inactifs parmi les membres » sont un peu plus élevés, ce qui traduit un nombre de bouches à nourrir plus important alors qu'il y a proportionnellement moins d'actifs.

Figure 5 : Indicateurs de capitaux productifs (en % de la moyenne) des EA classées selon les seuils de pauvreté



Ce qui fait le plus la différence en terme de performances entre les EA (et en particulier entre les EA prospères et celles des autres groupes) ce sont les indicateurs de productivité par travailleur familial, par actif familial et par actif familial agricole¹. Les EA avec le plus de ressources en terre, animaux et capital, ont des productivités par actif familial et par actif familial agricole plus élevées car, quand elles en ont besoin, elles ont recours au travail salarié, ce qui impacte peu les marges par unité de surface (marges relativement proches pour toutes les EA), mais permet au final, vues les marges dégagées sur une superficie plus importante, d'augmenter le revenu par travailleur familial. Les écarts entre les revenus par actif familial agricole sont donc très importants et définissent les niveaux de pauvreté.

Ainsi, la réduction de la pauvreté passe par une amélioration significative du revenu par actif, et en terme agricole, par l'augmentation du revenu par unité de travail annuel agricole familial (UTAAF). Ces indicateurs devraient figurer parmi les principales cibles des projets qui luttent contre la pauvreté rurale.

Selon Mazoyer (2008), l'écart de productivité (cf. figure 6) entre l'agriculture manuelle et l'agriculture fortement mécanisée (et intensifiée dans le sens d'intensification conventionnelle) est de 1 à 2 000 (1 tonne équivalent céréale par actif agricole en agriculture manuelle contre 2 000 tonnes en agriculture fortement mécanisée rencontrée dans les pays industrialisés).

¹ Le travail est ici exprimé en unité de travail annuel agricole familial (UTAAF) qui correspond à un actif familial qui travaille « à temps plein », toute l'année, dans les activités agricoles. Un enfant de plus de 15 ans qui est scolarisé sera noté 0,5 ou 0,75 UTAAF selon sa présence pour participer aux activités. Pour le travail salarié agricole, un UTAAF équivaut, pour nous, à 300 journées de travail salarié.



Figure 6 : Les productivités par actif agricole par type d'agriculture suivant leur niveau d'intensification (mécanisation) selon Mazoyer (2008).

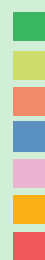


Les résultats des enquêtes ont montré des productivités de l'ordre de 0,5 à 1 tonne d'équivalent céréale par actif agricole dans les trois zones.

Cette productivité est très faible et reste en grande partie liée aux faibles capacités productives citées ci-dessus et à un accès très limité aux ressources et notamment à la terre. Cet écart de productivité est fortement porté par les SAU par UTA qui vont de 1 ha (ou largement moins) pour la majorité des EA à Madagascar à 200 ha dans les pays fortement mécanisés (écart de 1 à 200), alors que les rendements en céréale par ha vont de 2 tonnes en moyenne dans les pays comme Madagascar à 6 à 8 tonnes dans les pays industrialisés (écart de 1 à 3 ou 4).

Or, dans la majorité des actions de développement, les efforts sont concentrés sur l'augmentation de la productivité de la terre (rendement/ha). Dans ce cas les impacts d'amélioration pour les très petites exploitations (ex. les moins de 0,5 ha) resteront toujours faibles. Les efforts des politiques publiques devraient également s'orienter vers l'amélioration de la productivité du travail familial, et aussi et surtout vers l'accès aux ressources productives (foncier, aménagements pour l'irrigation, aménagements fonciers avec des techniques de conservation des eaux et du sol, plantations pérennes, matériels et équipements, bâtiments d'élevage ou de stockage, etc.).

Il est également observé, tout au moins dans les zones enquêtées, que l'intensification rime avec diversification. Les EA prospères sont les plus productives, mais aussi les plus diversifiées avec une forte contribution de l'élevage et des activités non-agricoles (le plus souvent très rémunératrices, contrairement aux activités de salariat agricole pour les EA les plus pauvres). Il est également noté que les pratiques paysannes sont peu consommatrices d'intrants chimiques et d'énergie fossile, donc qu'elles sont « agro-écologiques » ... par défaut sans doute, mais aussi par choix spécifique avec des producteurs qui ont de très bonnes connaissances du milieu et des contextes, mais aussi des savoirs et savoir-faire.





Beaucoup de questions se posent ainsi sur les innovations adaptées à ces situations : la recherche et les politiques publiques sont-elles en mesure de concevoir et de promouvoir des innovations, notamment des innovations basées sur la diversification ? Dans quelle mesure les dispositifs d'accompagnement de l'innovation actuellement mis en œuvre par les services décentralisés de l'Etat, les opérateurs de développement, les organisations paysannes, ou par la recherche, s'adressent-ils à la diversité des EA existantes et sont-ils efficaces et durables ? Est-ce que les innovations basées sur le développement d'une filière donnée correspondent aux besoins des paysans ? Quels seraient également les impacts de cette diversification de la production pour les autres maillons des chaînes de valeur (collecteurs, transformateurs) ?

Pour finir il nous semble nécessaire de discuter ici des actions des politiques publiques et des visions de nombre d'acteurs politiques et du développement qui vont dans le sens du développement des grandes exploitations. En effet cela implique la création d'EA qui n'existent presque pas à Madagascar, et écarte des réflexions et priorités de la grande majorité des EA existantes. De plus il faut rappeler qu'à Madagascar environ 450 000 jeunes arrivent annuellement sur le marché du travail (Dabat *et al.*, 2008) et que les offres des secteurs secondaire et tertiaire sont limitées et ne peuvent capter que moins de 1/10 de cette force de travail. Sans une politique extrêmement forte de création d'emplois (industrialisation et autres politiques qui vont dans ce sens), une grande majorité des jeunes va donc nécessairement rester dans le secteur agricole. Or une grande exploitation de 500 ha n'occupera jamais 500 salariés à temps plein. Ainsi, dans le contexte actuel, il semble peu probable que les grandes exploitations puissent apporter des solutions aux problèmes d'une grande partie de la population rurale. Revenir aux problématiques de fonds des petites EA telles que présentées dans le cadre de cette communication devrait occuper une grande partie des réflexions des politiques publiques,

des acteurs de la recherche et de ceux du développement.

Bibliographie

Dabat M.H., Gastineau B., Jenn-Treyer O., Rolland J.P., Martignac C., Pierre-Bernard A., 2008. L'agriculture malgache peut-elle sortir de l'impasse démoéconomique ? Autrepars 2008/2 (n° 46), p. 189-202. DOI 10.3917/autr.046.0189

INSTAT, 2011. Enquête Périodique auprès des Ménages 2010. EPM-2010 Rapport Principal. INSTAT. Antananarivo Août 2011. 374 p. http://www.instat.mg/pdf/epm_10.pdf

MAEP, 2007. Recensement de l'agriculture. Campagne agricole 2004-2005. Tome I : Généralités, méthodologies et principaux résultats. Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche. Antananarivo Octobre 2007. 81 p.

http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess_test_folder/World_Census_Agriculture/Country_info_2000/Reports_1/MAG_ENG_REP_2005_01.pdf

Naudin K., Autfray P., Dusserre J., Penot E., Raboin L.M., Raharison T., Rakotoarisoa J., Ramanantsoanirina A., Randrianjafizana M.T., Rasolofo L.I., Raveloson N., Razafimahatratra M., Salgado P., Sester P., Vom Brocke K., Scopel E., 2018. L'agro-écologie à Madagascar : de la plante au paysage. Dans: Côte F.-X., Poirier-Magona E., Perret S., Rapidel B., Roudier P., Thirion M.-C. (eds), La Transition agro-écologique des agricultures du Sud, Agricultures et défis du monde, AFD, Cirad, Éditions Quæ, Versailles.

Raharison T., Bélières J.-F., Salgado P., Autfray P., Razafimahatratra H. M. et Rakotofiringa H. Z., 2017. Agro-biodiversité dans les exploitations agricoles familiales du Moyen Ouest de Vakinankaratra : des paysans en avance sur la recherche et le développement agricole durable ? Forum de la recherche sur la biodiversité et le développement durable – Fianarantsoa/Madagascar, 29-30 Novembre 2017. 14p.

Raunet M., 1993. Bas-fonds et riziculture. Actes du séminaire d'Antananarivo, Madagascar, 9-14 décembre 1991. Montpellier : CIRAD-CA, 517 p. ISBN 2-87614-100-0

Razafimahatratra H. M., 2018. Agriculture de conservation et moyens d'existence des exploitations agricoles. Cas du Moyen Ouest de Madagascar. SupAgro Montpellier, ED Économie et Gestion de Montpellier.

Razafimahatratra H. M., Raharison T., Bélières J.-F., Autfray P., Salgado P. et Rakotofiringa H. Z., 2017. Systèmes de production, pratiques, performances et moyens d'existence des exploitations agricoles du Moyen-Ouest du Vakinankaratra. SPAD CIRAD/FOFIFA/GSDM. Antsirabe (Madagascar) 103 p. <http://agritrop.cirad.fr/586881/>

Scoones I., 1998. Sustainable rural livelihoods. A framework for analysis. IDS Working Paper. Brighton, UK, Institute of Development Studies 22 p. http://www.sarnp.org/documents/d0001493/P1833-Sustainable-rural-livelihoods_IDS-paper72.pdf

Sorèze, 2010. Évaluation de l'impact des systèmes de semis direct sous couvert végétal (SCV) à l'échelle de l'exploitation agricole dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra, Madagascar. Mémoire pour l'obtention de diplôme d'ingénieur de l'ENIHP, d'Agrocampus Ouest, centre d'Angers, spécialisation Agronomie Tropicale de l'Institut des régions chaudes-Montpellier SupAgro.